

Opinnäytetyö (AMK)
Bioanalytikkokoulutus
Kliininen fysiologia
2015

MATIAS KÄRKKÄINEN

ÄLYTAULU EKG- OPETUKSESSA

Älytaulun soveltuvuus kliinisen fysiologian opetukseen

Matias Kärkkäinen

ÄLYTAULU EKG-OPETUKSESSA

Tietokoneavusteinen opettaminen ja sen kehittäminen on ollut osa opetustyötä jo 60-luvulta lähtien. Älytaulu on tietokoneen, liikkeentunnistimen ja dataprojektorin yhdistävä kokonaisuus, jonka avulla voidaan luoda interaktiivista opetusmateriaalia.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli toteuttaa kliinisen fysiologian EKG-opetusta älytaulun avulla Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteessä. Näin saatiin tietoa älytaulun käytön opetteluun kuluva ajasta ja sen vaatimasta työmäärästä. Tavoitteena oli tulevaisuudessa helpottaa bioanalytikko-opiskelijoiden kliinisen fysiologian opiskelua uusien opetusmenetelmien avulla. Toisena tavoitteena oli saada Ruiskadun toimipisteen älytaulut tehokkaampaan opetuskäyttöön.

Tämä opinnäytetyö suoritettiin opettelemalla SMART Notebookin käyttö ja tuottamalla opetusmateriaalia kliinisen fysiologian EKG-sisällöistä älytaululla esitettäväksi. Tätä opetusmateriaalia käytettiin toisella lukukaudellaan olevien bioanalytikko-opiskelijoiden opetukseen. Älytaulun suurimmiksi ongelmiksi nousivat tietotekniset vaikeudet ja asenteellinen vastahakoisuus. Älytaulun vahvuuksiksi taas havaittiin erittäin haastavien sisältöjen tehokas opettaminen, sekä keskustelemaan ja interaktiivisen helppo opetusympäristön luominen.

Älytauluopetuksessa lopullinen opetusmateriaali rakennetaan opiskelijoiden kanssa yhdessä. Tuloksena saadaan yksilöityä opetusmateriaalia josta löytyy vastaukset opiskelijoiden omiin kysymyksiin. Älytaululla opettaminen aktivoi sekä opiskelijaa että opettajaa keskittymään opetukseen perinteistä diaesitystä paremmin.

ASIASANAT:

Älytaulu, oppiminen, interaktiivisuus, EKG

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Biomedical laboratory science | Clinical Physiology

Spring 2015 | 23 pages

H-M Riski

Matias Kärkkäinen

SMART BOARD IN TEACHING OF ECG

Computer-assisted teaching and its development has been a part of teaching since the 60's. A Smart board is a device combining a computer, a motion detector and a video projector that is used to create interactive teaching material.

The purpose of this study was to carry out clinical physiology lessons using a Smart board in Turku University of Applied Sciences Ruiskatu. This yielded information on the time and resources needed to learn how to use the Smart board. The goal was to facilitate new teaching methods to help future students in biomedical laboratory science. The second goal was to get the Smart boards in Ruiskatu to a more efficient use.

This study was carried out by learning how to use the SMART Notebook and producing educational material for the Smart board about the ECG contents in clinical physiology. This educational material was then used to teach biomedical laboratory scientists that were studying in their second term. The biggest problems observed when using the Smart board were technical problems regarding the computers in use, and general reluctance of the staff to help. The strengths of the Smart board were in teaching the more challenging content of the course, as well as creating an interactive and involving educational environment.

When teaching with the Smart board the final educational material is created together with the students. The resulting material is automatically personalized and has answers to students' own questions. Teaching with the Smart board activates both the student and the teacher to focus on the lesson better than a traditional slide show.

KEYWORDS:

Smart Board, learning, interactivity, ECG

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	2
2 OPINNÄYTETYÖN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	3
2.1 Interaktiivinen valkotaulu – SMART Board®	3
2.2 Oppiminen ja oppimistyyli	4
2.3 Interaktiivisuus	5
2.4 Aikaisemmat tutkimukset	6
3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT	8
4 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS	9
4.1 Opinnäytetyön metodologiset lähtökohdat	9
4.2 Opinnäytetyön eettiset lähtökohdat	9
5 ÄLYLLISEN OPETUKSEN ETSINTÄ	11
5.1 Tabula rasa	11
5.1.1 Älyajattelun opettelu	11
5.1.2 Älytauluopetuksen anatomiaa	13
5.2 Yllättäviä ongelmia matkan varrella	15
5.2.1 Koneiden kapina	15
5.2.2 Asenteiden vapina	16
5.3 Interaktiivisuuden merkitys	17
6 POHDINNAT ÄLYTAULUKOKEILUSTA	18
LÄHTEET	22
LIITTEET	

Liite 1. Palautelomake

Liite 2. Esimerkki opetusmateriaalista

1 JOHDANTO

Tietokoneavusteinen opettaminen ja sen kehittäminen on ollut osa opetustyötä jo 60-luvulta lähtien (Yeo 1972, Piemme 1988). Eräs viimeisimmistä askelista opetuskäyttöön suunnatusta teknologiasta ovat interaktiiviset valkotaulut, jotka ovat olleet käytössä joissain kouluissa Suomessakin jo pitkälti toistakymmentä vuotta (Pääkkönen 2010). Olemassa olevien tutkimusten perusteella interaktiiviset valkotaulut, joita tässä opinnäytetyössä kutsutaan älytauluiksi, ovat saaneet erittäin positiivisen vastaanoton monilta opettajilta sekä opiskelijoilta (Smith, Higgins, Wall & Miller 2014). Vastaväitteitäkin toki löytyy. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan, miten paljon älytaulun käytön opettelu vie aikaa sekä kuvataan älytaulun luomia mahdollisuuksia kliinisen fysiologian opetuksessa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa kliinisen fysiologian EKG-opetusta Turun ammattikorkeakoulussa älytaulun avulla bioanalyttikko-opiskelijoille. Tällä tavoin saadaan tietoa älytaulun opetukseen integroimisen vaatimasta työmäärästä ja käytön opettelusta.

Tämän opinnäytetyön tavoite on tulevaisuudessa helpottaa bioanalyttikko-opiskelijoiden kliinisen fysiologian EKG-teorian opiskelua, kokeilla uusia opetusmenetelmiä nykyaikaisilla teknologian mahdollisuuksilla sekä innostaa bioanalyttikkokoulutuksen opettajia käyttämään älytaulua ja kehittämään älytauluopetusta. Lisäksi tämän opinnäytetyön tavoitteena on saada Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteen älytaulut tehokkaampaan opetuskäyttöön.

2 OPINNÄYTETYÖN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

2.1 Interaktiivinen valkotaulu – SMART Board®

Interaktiivisten valkotaulujen valmistajia on useita. Vaikka nimet ja ominaisuudet vaihtelevat, ovat eri valmistajien laitteet perustoiminnoiltaan samanlaisia. Tässä opinnäytetyössä käytetään Smart Technologiesin mallia SMART Board 800. SMART Board (kuvio 1) on tietokoneen, dataprojektorin ja liikkeentunnistimen yhdistävä interaktiivinen valkotaulu (SMART Technologies 2013). Tässä opinnäytetyössä laitteesta käytetään termiä älytaulu. Tämän opinnäytetyön yhteydessä syntyvä opetusmateriaali tuotetaan Smart Technologiesin Notebook 11 – ohjelmistolla.



Kuvio 1. SMART Board (SMART Technologies 2013)

Älytaulun avulla opetuksesta on helppo rakentaa opiskelijaa monella tavalla aktivoivaa toimintaa. Älytauluesityksissä on mahdollista käyttää liikkuvaa kuvaa, videoita, interaktiivisia animaatioita sekä älytaulun mukana tulevien kynien avulla reaaliaikaisesti taululle piirtyviä kuvioita ja tekstiä. Esityksen muokkaaminen kesken opetuksen on helppoa ja intuitiivista ja esityksiin käytettävän SMART Notebook –ohjelmiston mukana tulee valtava määrä erilaisia työkaluja käsialan tunnistuksesta korostuskynän kautta taululta määrätyn ajan kuluttua katoavaan taikakynään. (SMART Technologies 2014.) Opetuksen aikana tehdyt muutokset, muistiinpanot ja esimerkkipiirrokset tallentuvat esitykseen ja ne on helppo jakaa opiskelijoille tunnin jälkeen esimerkiksi pdf-tiedostona. SMART Board myös erottaa sen, kosketetaanko taulua kynällä tai sormella. (SMART Technologies 2013.)

2.2 Oppiminen ja oppimistyyli

Malinen (1997) jakaa oppimisen käsitteenä kahteen osaan: oppiminen ja opiskelu. Oppiminen käsitetään oppijan sisäiseksi tapahtumaksi, kun taas opiskelu on opiskelijan ulkoista prosessointia. Opiskelu on laaja-alaista ja tarkoitushaikuista toimintaa jota opiskelijan on suoritettava itse. Opiskellessa ihminen tekee tietoisia valintoja, jonka tavoitteena on aina oppiminen.

Ihmisen oppiminen on perinteisesti jaettu kolmeen eri oppimistyyliin: Visuaaliseen, auditiiviseen ja kinesteettiseen. Tämän ajattelumallin mukaan eri ihmiset oppivat eri tavoilla, ja opetuksessa olisi hyvä pystyä aktivoimaan kaikenlaisia oppijoita. Visuaalinen oppija oppii näkemällä ja katselemalla. Asiat painuvat mieleen kuvina, joten kuvat, mielikuvat ja värit ovat tärkeitä oppimisen apuja. Visuaalinen oppija muistaa esimerkiksi missä kohtaa sivua jokin kuva oli, mutta ei välttämättä sisältöä. Visuaalinen opetus vaatii visuaalisesti monipuolista materiaalia ja loogista järjestelyä. Myös videomateriaalin käyttäminen opetuksessa on tässä tapauksessa tehokasta. Auditiivinen oppiminen perustuu kuulohavaintoon. Auditiivinen oppija muistaa asioita kuuntelemalla ja hyötyy siksi eniten äänimateriaalista ja ryhmäkeskusteluista. Auditiiviselle oppijalle on tärkeää toistaa tärkeät asiat ääneen. Auditiivista oppimista on helpointa aktivoida vaihtelee-

malla puheen rytmiä ja tauottamalla puhetta tärkeissä kohdissa. Tässä tilanteessa tulee välttää monotonista ja itseään toistavaa esitystapaa. Kinesteettisen oppijan oppiminen perustuu kehon liikkeeseen ja kosketukseen. Hyvä keho-muisti ja koko vartalon aktivointi auttaa tässä tapauksessa palauttamaan mieleen asioita. Kinesteettinen oppija oppii parhaiten tekemällä. Kinesteettisen oppimisen aktivointi on luokkatilanteessa hankalinta. Siksi kinesteettinen oppija hyötyy tietokoneavusteisesta opetuksesta, missä asioita pääsee tekemään omin käsin. Kinesteettinen oppija tarvitsee taukoja rytmittämään oppituntia. Taukojen aikana hän pääsee jaloittelemaan ja asiat painuvat helpommin mieleen pienen liikkeen kanssa. (Russell 2006.)

Opiskelijan kategorisointia eri oppimistyyliihin on kuitenkin arvosteltu tieteelliseen tutkimukseen perustumattomana kansanuskomuksena. Valtosen (2010) mukaan tietoa oppimistyyleistä esitetään usein itsestään selvänä faktatietona ilman lähdeviitteitä. Valtonen (2010) kertoo useiden kotimaisten internetsivujen viittaavan aiheeseen Oulun yliopiston Oppimisklinikka –sivulle, jonka hänen selvityksensä mukaan on harjoitustyönään kirjoittanut eräs koulutusteknologian opiskelija. Pashler, McDaniel, Rohrer ja Bjork (2008) tekivät katsauksen oppimistyyleistä tehdyistä tutkimuksista. Heille selvisi että oppimistyyliin liittyvien koulutuksien ja oppikirjojen myynnin ympärillä käsitellään isoja rahamääriä, mutta oppimistyyliä tukevia tutkimuksia ei ole olemassa. Myös Valtosen (2010) mukaan ajatus oppimistyyleistä on ”humpuukia” ja kuluttaa yhteiskunnan rahoja turhiin koulutuksiin ja projekteihin.

2.3 Interaktiivisuus

Liang, Parsons, Wu ja Ledig (2010) määrittelevät interaktiivisuuden toimintona, joka saa aikaan jonkin reaktion. Interaktiivisuuden voi heidän mukaansa jakaa vielä neljään eri osa-alueeseen toiminnon ja sen aiheuttaman reaktion perusteella: 1) jatkuva toiminto, jatkuva reaktio; 2) jatkuva toiminto, yksittäinen reaktio; 3) yksittäinen toiminto, jatkuva reaktio; 4) yksittäinen toiminto, yksittäinen reaktio. Interaktiivisuus on siis viestintää, jossa viestin vastaanottajalla on mah-

dollisuus vaikuttaa viestintätapahtumaan ohjaamalla viestin sisältöä haluaansa suuntaan.

Kennewell, Tanner, Jones ja Beauchamp (2007) määrittelevät tutkimuksessaan interaktiivisen opetuksen olevan sellainen opiskelutilanne, jossa opiskelijan osallistumista opetuksen kulkuun kannustetaan, odotetaan ja pitkitetään. Tässä tutkimuksessa keskityttiin interaktiivisuuden merkitykseen opettamisessa ja oppimisessa. Interaktiivisuutta tarkasteltiin älytaulujen käytön kautta, sillä monet älytaulun ominaisuuksista ovat verrattavissa opiskelijoiden itsenäisessä opiskelussa käyttämien tietokoneiden ominaisuuksiin. Opettajan merkitys interaktiivisessa opettamisessa kasvoi aina oppimistulosten parantuessa.

2.4 Aikaisemmat tutkimukset

Lahti, Hätönen ja Välimäki (2014) arvioivat tutkimuskatsauksessaan internetin ja tietotekniikan käytön, ns. e-oppimisen, vaikutusta hoitajien ja hoitoalan opiskelijoiden tiedoissa, taidoissa ja opiskelutyytyväisyydessä. Vaikka kohderyhmien tiedoissa ja taidoissa voitiin havaita pieniä parannuksia, eivät erot olleet tilastollisesti merkittäviä. Kohderyhmien opiskelutyytyväisyydestä ei löytynyt riittävästi tutkimustietoa. Lahti ym. (2013) kuitenkin toteavat, että koska e-oppiminen tarjoaa varteenotettavan ja monipuolisen vaihtoehdon perinteisemmille opetusmenetelmille, tarvitaan aiheesta enemmän tutkimustietoa.

Howse, Hamilton ja Symons (2000) tekivät Queensin yliopistossa Kanadassa tutkimuksen SMART Boardin vaikutuksista hoitotyön opiskelijoiden ($n = 30$) oppimistuloksiin hallinnollisen johtamisen opintojaksolla. Opintojakso sisälsi hallinnollisia ongelmatehtäviä, sekä suullisia esityksiä ryhmäseminaarien muodossa. Tutkimuksessa 30 hoitotyön opiskelijaa jaettiin kahteen 15 hengen ryhmään, joista varsinaiselle tutkimusryhmälle annettiin ryhmätöiden ajaksi käyttöön SMART Board laitteet ja ohjelmistot, kun taas kontrolliryhmä käytti perinteisiä menetelmiä. Tutkimuksessa selvisi, että SMART Boardia käyttänyt tutkimusryhmä pystyi huomattavasti luovempaan ongelmanratkaisuun. Kontrolliryhmään verrattuna tutkimusryhmä pystyivät sekä käsittelemään ongelmia useammista

näkökulmista että keskittymään tarkemmin käsiteltävään aiheeseen. Myös opiskelijoiden tyytyväisyys SMART Boardin käyttöön oli suhteellisen hyvä.

Hall ja Higgins (2005) ovat kartoittaneet kuudesluokkalaisten mielipiteitä ja kokemuksia älytaulujen käytöstä opetuksessa. Tutkimuksessa huomattiin, että oppilaat innostuivat erityisesti älytaulun monipuolisuudesta. Älytauluilla oli mahdollista aktivoida oppilaita useammalla tavalla ja siksi oppiminen oli myös hauskeempaa. Opetuksessa suurimmat puutteet ja epäkohdat keskittyivät pääasiassa laitteiston teknisiin ongelmiin sekä opettajien vaihteleviin ATK-taitoihin.

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT

Tässä opinnäytetyössä kuvataan älytaulun käytön opettelua ja sen tarkoituksena on toteuttaa kliinisen fysiologian EKG-opetusta Turun ammattikorkeakoulussa älytaulun avulla. Täten saadaan tietoa älytaulun sopivuudesta bioanalyttiko-opiskelijoiden kliinisen fysiologian opintojakson teoriasisältöön, jotta älytaulun liittäminen osaksi teoriaopetusta olisi tulevaisuudessa mielekästä ja helpompaa. Toisena tarkoituksena on myös kuvata älytaulun avulla pidetyn oppitunnin tekemiseen vaadittavaa työmäärää opettajalta, jolla ei ole aikaisempaa kokemusta älytaulun käytöstä. Opetuksen kohderyhmänä toimii toisen lukukauden bioanalyttikoryhmä ja opetusvälineenä käytetään Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteestä löytyvää SMART Board 800 –älytaulua.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tulevaisuudessa helpottaa opiskelijoiden kliinisen fysiologian sisältöjen oppimista, ja päivittää opetusmenetelmiä nykyaikaisen teknologian mahdollisuuksien mukaisiksi. Toisena tavoitteena on innostaa bioanalyttikokoulutuksen opettajia käyttämään älytaulua tulevaisuudessa omassa opetuksessaan. Kolmantena tavoitteena on myös saada Ruiskadun toimipisteen olemassa olevat älytaulut tehokkaampaan opetuskäyttöön.

Tässä opinnäytetyössä tuotetaan ja käytetään interaktiivista opetusmateriaalia kliinisen fysiologian opintojaksolle. Sisällöt valitaan vastaavan opettajan kanssa kliinisen fysiologian EKG-opetuksesta. Opetusmateriaalia tuotetaan yhteensä viiteen oppituntiin (1x45 min + 2x90 min). Tätä opetusmateriaalia käytetään toista lukukautta opiskelevan bioanalyttiko-opiskelijaryhmän opetuksessa.

Tutkimustehtävinä ovat siis:

- 1) Älytaulun käytön opettelun kuvaaminen ja sen soveltuvuus interaktiiviseen opettamiseen ammattikorkeakoulussa.
- 2) Älytaulun soveltuvuus kliinisen fysiologian teoriaopetukseen keskeisiin sisältöihin.

4 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kliinisen fysiologian EKG-teoriaopetuksen yhteydessä keväällä 2015 Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteessä. Opetusmateriaalin tuottaminen ohjelmistoon tutustuminen aloitettiin marras-joulukuussa 2014 ja älytaulun käytön opiskelu alkoi tammikuussa 2015. Opinnäytetyön tekemiselle haettiin ja saatiin lupa Bioanalytikkokoulutuksen koulutuspäällikkö Leila Tiilikalta syksyllä 2014. Opinnäytetyötä ohjasi Hanna-Maarit Riski ja kohderyhmänä oli toista lukukautta opiskeleva bioanalytikkoryhmä. Opetuksen sisältönä oli kliinisen fysiologian EKG-opetus ja opetuksessa käytettiin apuna älytaulua. Tämän opinnäytetyön tekeminen ei aiheuttanut Turun ammattikorkeakoululle minkäänlaisia kustannuksia. Älytaulun käytöstä kerättiin kirjallista palautetta avoimella kyselylomakkeella (Liite 1) toisen lukukauden bioanalytikko-opiskelijolta (n= 17).

4.1 Opinnäytetyön metodologiset lähtökohdat

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tuotetaan jokin palvelu, tuote tai tapahtuma. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on ohjata jotain käytännön toimintaa tai sen järjestelyjä. Toiminnallisen opinnäytetyön tulisi olla käytännönläheinen ja työelämälähtöinen (Vilkkä & Airaksinen 2003; 9-10.)

Tämä opinnäytetyö oli toiminnallinen opinnäytetyö, koska sen tuloksena syntyi interaktiivista opetusmateriaalia. Samalla saatiin tietoa älytaulun opetteluun kuluva ajasta ja sen vaatimasta työmäärästä, sekä älytaulun soveltuvuudesta kliinisen fysiologian teoriaopetukseen. Lopullisessa raportissa käsitellään myös älytaulun vaatimuksia esimerkiksi opetustilan järjestelyn suhteen ja sen soveltuvuutta ammattikorkeakouluopetukseen yleisesti.

4.2 Opinnäytetyön eettiset lähtökohdat

Tälle opinnäytetyölle haettiin asianmukaiset tutkimusluvut ja ne saatiin loppuvuodesta 2014. Koulutuksessa on tärkeää hyödyntää viimeisimmän teknologian luomia mahdollisuuksia, ja älytaulun käyttäminen opetuksessa on pitkällä täh-

täimellä hyödyllistä sekä opettajalle että opiskelijalle. Tässä opinnäytetyössä tutkimukseen osallistuneilta bioanalyttikko-opiskelijoilta kerättiin älytauluopetuksen päätyttyä palautetta opetuksen toimivuudesta avoimella kyselylomakkeella. Bioanalyttikko-opiskelijoilta ei kerätty kyselylomakkeen yhteydessä henkilötietoja. Tämä opinnäytetyö tehtiin hyviä tieteellisiä käytäntöjä noudattaen, rehellisesti ja huolellisesti kaikissa sen vaiheissa.

5 ÄLYLLISEN OPETUKSEN ETSINTÄ

5.1 Tabula rasa

Tämän opinnäytetyön tekijä ei ennen opinnäytetyön aloitusta eikä sen aikana saanut älytaulun käyttöön minkäänlaista koulutusta. Tämä tuki opinnäytetyön tarkoitusta hyvin, sillä yhtenä tavoitteena oli kuvata käytön opettelua ja siihen kuluva aika. Koska laajakaan koulutus ei olisi pystynyt käsittelemään älytaulun kaikkia ominaisuuksia, oli ns. ”yritys ja erehdys” menetelmänä tarkoituksenmukainen myös opettajan näkökulmaa ajatellen. Älytaulun hyvien ominaisuuksien korostamiseksi opetukseen valittiin kliinisen fysiologian EKG-opetuksen haastavimmat sisällöt. Tutkimuksen tekemisen yhteydessä esiin nousi myös odottamattomia ongelmia älytaulun käyttöönotossa. Yksi suunniteltu oppitunti jäi pitämättä, sillä älytauluopetukseen käytetty luokka oli viimeisen oppitunnin ajankohtana otettu toisen opettajan käyttöön opinnäytetyötä varten aiemmin tehdystä varauksesta huolimatta. Älytauluopetuksen tehokkuuden takia kaikki suunnitellut sisällöt opetuksesta kuitenkin ehdittiin pitämään, ja kyseessä olisi ollut kertaustunti näistä asioista.

5.1.1 Älyajattelun opettelu

Tämän opinnäytetyön tekeminen alkoi loppusyksystä 2014 tutustumalla älytauluun yleisellä tasolla internetin kautta. Pohjatyötä tehtiin lukemalla SMART Technologies®:in omien verkkosivujen kautta ilmaiseksi saatavia älytaulun ohjekirjoja ja keskustelupalstoja sekä julkisien tietokantojen tutkimuksia älytaulun käytöstä. Heti alusta lähtien oli selvää, että tästä aiheesta löytyy aikaisempaa tutkimustietoa hyvin niukasti. Tutkimustietoa älytaulun käytöstä peruskoulun alaluokkien ja erityisopetuksen yhteydessä löytyi jonkin verran, mutta korkeakoulutason älytauluopetuksesta tutkimusta ei olla juurikaan tehty.

Yksi tärkeimmistä lähteistä alkuvaiheessa oli Youtube videopalvelu. Kyseisestä palvelusta löytyy monia videoita älytaulun käytöstä ja esimerkkejä erilaisista luennoista. Koska älytaulu esitystekniikkana oli opinnäytetyön tekijälle täysin

tuntematon opetusväline, antoi esimerkkiluentojen katselu hyvän lähtökohdan sekä käytön opetteluun että luentojen tekemiseen. Monimutkaistenkin luentojen katselu vain korosti eri ominaisuuksia ja mahdollisuuksia erilaisten toimintojen ja eleiden käyttöön. Tämä ohjasi käytön opettelua oikeaan suuntaan, jotta SMART Notebookin parhaat ominaisuudet tulisivat käyttöön, eikä älytaulu jäisi vain kalliiksi dataprojektoriksi.

Älytaulun ohjelmistoa tämän opinnäytetyön tekijä harjoitteli käyttämään omalla tietokoneellaan kotona. Myös oppituntien opetusmateriaalit suunniteltiin kotona. Esitysten tekoon käytettävä SMART Notebook –ohjelmisto on osittain verrattavissa Microsoft PowerPoint -diaesitysohjelmistoon muutamilla lisäominaisuuksilla. Näkyvin ero näiden esitystekniikoiden välillä on tietysti se, että älytaululla on mahdollista lisätä tekstiä helposti ja piirtää sivulla olevien kuvien päälle opetuksen aikana. Ohjelmiston käytön opettelussa kuitenkin keskityttiin eri työkalujen toimintoihin ja ominaisuuksiin, sillä nämä työkalut tekevät älytauluopetuksesta erilaisen verrattuna PowerPoint-esitykseen. SMART Notebook mahdollistaa liikkuvien kuvien ja animaatioiden helpon lisäämisen osaksi opetusta. Kuvien ja objektien välille on mahdollista rakentaa erilaisia interaktioita. Hyvin suunniteltu älytauluesitys syntyy vasta sitä esitettäessä, kun vastaava PowerPoint-esitys on oltava valmiina jo ennen opetusta.

Älytaulun käyttöä harjoiteltiin luokassa valmiin opetusmateriaalin kanssa kerran ilman opiskelijoita ennen ensimmäistä oppituntia. Tämän harjoittelun yhteydessä opetusmateriaalista havaittiin visuaalisia puutteita, jotka oli käytön jälkeen helpompi korjata. Muutokset olivat pääasiassa pieniä ja koskivat esimerkiksi kuvien koon muuttamista ja järjestyksen vaihtamista selkeämmäksi sekä esityksen sivujen järjestyksen muuttamista toimivammaksi. Toista oppitunnin opetusmateriaalia ei alettu suunnittelemaan ennen kuin ensimmäinen oppitunti oli pidetty, sillä opiskelijoiden palaute ja reaktiot tarkensivat opetusmateriaalin rakenteen suunnittelua entisestään. Opiskelijoiden huomiot vaikuttivat esimerkiksi siihen, mihin kohtaan jokin kuva kannatti esityksessä sijoittaa jotta sen ympärille mahtuu tarvittava määrä tekstiä eikä opettajan fyysinen sijainti estä kenenkään näkymää älytaululle.

Kokonaisuudessaan älytaulun käytön opetteluun kului odotettua vähemmän aikaa. SMART Notebookin visuaaliset yhtäläisyydet vanhastaan tutun PowerPointin kanssa helpottivat esityksen rakentamista, eikä opetusmateriaalin tekemistä varten tarvinnut siten opetella täysin uudenlaista diaesitysohjelmistoa. Tässä tapauksessa myös tämän opinnäytetyön tekijän aikasempi kokemus tietokoneiden ja lisälaitteiden toiminnasta yleensä auttoivat tutkimuksen aikataulun mukaisessa etenemisessä.

5.1.2 Älytauluopetuksen anatomiaa

Opetusmateriaalin tekemisessä on varmasti jokaisella omat tapansa. Tämän opinnäytetyön yhteydessä kuitenkin huomattiin, että kokonaisen oppitunnin tuottaminen älytaululle on varsin nopeaa ja vaivatonta. Kun varsinaisen ohjelmiston käytön on oppinut, ei opetusmateriaalin tuottamiseen vaadita enää paljoa. Prosessia nopeuttaa se, ettei kaiken tekstin tarvitse välttämättä olla alusta asti diasarjalla. Tämän opinnäytetyön yhteydessä tuotetut opetusmateriaalit rakennettiin pääosin erilaisten kuvien ympärille. Tässä tapauksessa enemmän aikaa vie tunnin kulun suunnittelu ja se, miten nämä kuvat linkitetään luonnollisesti toisiinsa sujuvan ja järkevästi etenevän oppitunnin rakentamiseksi. Erona perinteisempään opetusmateriaaliin on se, että esimerkiksi Powerpoint-esitystä tehdessä kaikki teksti täytyy olla kirjoitettuna diassa jo ennen opetuksen alkua, eikä tätä tekstiä ole helppo muuttaa kesken opetuksen. SMART Notebook on ohjelmana rakennettu niin, että jopa kokonaan uusien diojen tekeminen onnistuu helposti kesken opetuksen. Tämän opinnäytetyön yhteydessä käytetyn opetusmateriaalin tekemiseen kului arviolta puolet siitä ajasta, mitä vastaavan opetusmateriaalin tekemiseen olisi kulunut, mikäli ne olisi pidetty perinteisenä PowerPoint-esityksenä. Viimeisen oppitunnin suunnittelu ja opetusmateriaalin tekeminen ei lopulta vienyt yhteensä kuin pari tuntia, kun SMART Notebookin peruskäyttö oli jo opeteltu. Tuonkin kahden tunnin aikana oli vielä aikaa kokeilla uusia ominaisuuksia ja useampia versioita oppitunnin rakenteesta.

Opetusmateriaalin suunnittelu älytaululle vaatii ennen kaikkea uudenlaista näkökulmaa opettamiseen. Jotta älytaulun käytöstä saataisiin jonkinlaista lisäar-

voa opetukseen, täytyy luento suunnitella nimenomaan älytaulun ominaisuuksia hyväksi käyttäen. Sama pätee tässä tapauksessa myös opetusmateriaalin rakentamiseen opetettavan ryhmän mukaan. Opiskelijoiden reaktioiden ja palautteen perusteella opetustatapaa pystyi ohjaamaan siihen suuntaan mikä kyseiselle ryhmälle tuotti parhaan tuloksen. Älytauluopetus mahdollistaa keskustelemaan ilmapiirin ja interaktiivisen opetuksen, joten älytaululle opetuksen yhteydessä luotua materiaalia pystyy suuntaamaan opiskelijaryhmälle myös oppitunnin aikana. Opetusmateriaalina käytettävään esitykseen on opetettavan ryhmän tarpeiden mukaan erittäin helppoa lisätä kokonaisia sivuja vaikka kesken esityksen.

Myös opetusmateriaalin esitystapa, eleet ja älytaulun käyttö muuttuivat jokaisen käyttökerran jälkeen. Kaikki taululle kirjoitettavat muistiinpanot tallentuvat esitykseen. Tämä vaikutti esimerkiksi ymmärrykseen siitä, mitkä asiat kannattaa piirtää taululle tietyn ajan kuluttua katoavalla taikakynä –työkalulla ja mitkä tavallisella kynällä. Jos jotain pyyhkii pois, kannattaa jättää tärkeimmät muistiinpanot viimeiseksi ennen sivun vaihtamista. Näin opiskelijalle jaettavaan materiaaliin tallentuvat juuri ne tärkeimmät merkinnät. Opetusmateriaalin avoin suunnittelu ja helppo muokattavuus mahdollisti juuri tällaisen älytaululle sopivaan opetukseen kasvamisen hyvin nopealla tahdilla. Sisällöllisesti nämä muutokset olivat pieniä, mutta älytaulun käytön, oppitunnin pitämisen ja opiskelijoiden oppimisen kannalta merkitys oli valtava.

Opetusmateriaalin avoin suunnittelu tässä tapauksessa tarkoittaa sitä, että oppitunnilla pidettävä esitys ei ole lopullista opetusmateriaalia ennen oppitunnin päättymistä. Ennen oppitunnin pitämistä on älytaululle rakennettu vain pohja opetusta varten. Tämän opinnäytetyön tekijä toteutti avoimen suunnittelun siten, että opetusmateriaali sisälsi lähes pelkästään kuvia ja animaatioita. Kaikki kuviin liittyvä tieto ja opetus piirrettiin ja kirjoitettiin älytauluesityksen sivuille oppitunnin aikana. Tällä tavalla opetus yksilöityy automaattisesti opetettavan ryhmän mukaiseksi, sillä vastaukset juuri tämän ryhmän kysymyksiin tallentuvat älytauluesityksen sivuille. Näin tunnin jälkeen pdf-tiedostona opiskelijoille jae-

tusta opetusmateriaalista (Liite 2) löytyvät vastaukset kyseisen ryhmän omiin kysymyksiin.

5.2 Yllättäviä ongelmia matkan varrella

Älytaulun käytön opetteluissa ja käyttöönotossa osattiin varautua erilaisiin ongelmiin. Esimerkiksi oppituntien aikataulutussykeudet olivat odotettavissa opin- näytetyön tekijän aikaisemman opetuskokemuksen puutteen takia. Monet koh- datuista ongelmista olivat kuitenkin täysin odottamattomia.

5.2.1 Koneiden kapina

Tietokoneongelmat olivat alkuvaiheessa erittäin merkittävässä osassa sekä äly- taulun käytön opetteluun että luentojen tekemisen kannalta. Älytauluja oli luku- kaudella 2014-2015 Ruiskadun ammattikorkeakoulussa kaksi kappaletta. Toi- nen älytauluista oli sijoitettuna pieneen neuvotteluhuoneeseen. Älytaulu oli sijoi- tettu valmistajan ohjeiden vastaisesti yli 5 metrin kaapelilla sitä ohjaavaan tietokoneeseen. Ensimmäisellä tutustumiskerralla älytaulu ei ollut kytkettynä verkkovirtaan eikä tietokoneeseen. Myös älytaulua ohjaava tietokone oli hidas ja takkuileva. Älytaulun käynnistäminen ja tietokoneeseen yhdistäminen vei aluksi ohjekirjaa lukien lähes 40 minuuttia. Tämä älytaulu oli myös sijoitettu tie- tokoneesta katsottuna huoneen vastakkaiseen kulmaan. Neuvotteluhuoneen pyöreän pöydän ympäriltä suoraa näkymää älytaululle ei siis olisi saanut par- haimmillaan kuin puolet opiskelijoista, eikä taulun sujuva käyttö olisi onnistunut tietokoneen sijoittelusta johtuen.

Toinen älytauluista oli myös sijoitettuna luokkahuoneen sivuseinälle, mutta etäisyys tietokoneeseen oli onneksi pienempi. Tästä syystä luentojen opetusti- laksi valikoitui tämä jälkimmäinen luokka. Tämän opetustilan ongelma kuitenkin oli se, että kyseessä oli yksi suuri tila joka oli jaettu väliseinällä useaan pienem- pään tilaan. Silloin kun viereisessä tilassa oli opetusta, häiritsi siitä syntyvä melu opetusta huomattavan paljon.

5.2.2 Asenteiden vapina

Tämän opinnäytetyön tekemisen yhteydessä yhdeksi älytaulun suurimmista ongelmista yleisellä tasolla nousivat hyvin vahvat ennakoasenteet kyseistä teknologiaa kohtaan. Tämä ilmeni heti opinnäytetyön alkuvaiheessa. Internetistä löytyy yksinkertaisilla hakusanoilla lukuisia opettajien blogikirjoituksia, joissa älytaulun hyödyllisyyttä käsitellään ns. ”valkoinen elefantti” -ilmiönä. Älytaulua pidetään pääasiassa alku- ja erityisopetukseen soveltuvana välineenä, jossa juuri interaktiivisuuden käsite jää vanhanaikaiseksi ja yksipuoliseksi, eikä siitä ole ylemmillä asteilla enää minkäänlaista pedagogista hyötyä (ks. Pekkanen 2011). Erinäisissä keskusteluissa Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteen atk- ja opetushenkilökunnan kanssa viittasivat tämän olevan yleinen käsitys myös Ruiskadulla. Tässä käsityksessä älytaulun interaktiivisuudella ajatellaan nimenomaan fyysistä interaktiivisuutta, eli mahdollisuutta ohjata taulua kosketuksella. Kuten myös Pekkanen (2011) kirjoituksensa lopuksi mainitsee, on älytaulun käyttö ja hyödyt kuitenkin pääasiassa opettajasta riippuvia asioita.

Kokonaisuudessaan yleinen käsitys älytaulujen vähäisestä hyödyllisyydestä on ollut vähintäänkin kyseenalainen. Älytaulujen käyttöön saatu atk-apu oli vastahakoista ja vähäisestä käyttökokemuksesta ja koulutuksen puutteesta johtuva antipatia oli jättänyt älytaulut unohdettuina luokkahuoneiden perälle. Tästä tilanteesta kertoo esimerkiksi se, ettei erään tunnin päätteeksi tilaa seuraavaksi käyttänyt opettaja suostunut älytauluun koskemaan edes sitä sammuttaakseen. Tutkimukseen osallistunut bioanalytikkoryhmä kertoi aikaisemmin käyneensä läpi yhden opintojakson, jossa älytaulua yritettiin käyttää. Tämän opintojakson opettaja käytti älytaulua tuolloin ensimmäistä kertaa, ja ongelmat olivat paljolti samankaltaisia kuin tätä opinnäytetyötä aloitettaessa ilmaantuneet ongelmat. Tutkimuksessa mukana olleen bioanalytikkoryhmän palautteen perusteella älytaulun käytöstä oli tuossa tilanteessa enemmän haittaa kuin hyötyä. Bioanalytikkoryhmän opiskelijat kertoivat, että älytaulun käytön hallitsevan opettajan käsissä saatavat oppimistulokset voivat olla jopa merkittävästi parempia kuin normaalilla opetuksella.

5.3 Interaktiivisuuden merkitys

Tärkein havainto älytaululla opettamisesta oli vuorovaikutuksen helppous opiskelijoiden kanssa. Kun opiskelijat oivalsivat saman kuin opinnäytetyön tekijä, eli materiaalia saadaan lisättyä taululle opiskelijoiden omien kysymysten ja esimerkkien muodossa, oli keskustelemaan ja avoimen opetustilanteen luominen helppoa. Haasteena opettajalle on tässä tapauksessa opiskelijoiden aktivoiminen ja keskustelulle avoimen opetusmateriaalin luominen. Luennon suunnittelua täytyy lähestyä hieman eri näkökulmasta, sillä tavalliseen tapaan suunniteltuun diaesitykseen ei juurikaan jää mahdollisuuksia käyttää älytaulun vahvimpia ominaisuuksia. Älytaululuennolla opetusmateriaali rakennetaan opiskelijaryhmän kanssa yhdessä. Opetusmateriaalin suunnittelussa täytyy siis pystyä jättämään tilaa keskustelulle ja esityksen sivut riittävän avonaisiksi muistiinpanoja varten.

Ammattikorkeakoulun opiskelijoita voidaan jo pitää aikuisina. Vaikka koulutus jaetaan erikseen nuorten ja aikuisten linjoiksi, ei ikäeroa välttämättä ole lainkaan ja suurin ero näillä linjoilla on aikuiskoulutuksen sovittaminen työelämään. Ammattikorkeakoulussa siis käsitellään koulutuksen nimestä riippumatta aikuisia opiskelijoita, jotka ovat itse koulunsa valinneet ja joilla on vahva motivaatio ja tavoitteet opiskelunsa suhteen. Siksi myös opettajan täytyy pystyä innostamaan opiskelijoita ja vakuuttamaan heidät opetuksen hyödyllisyydestä, jotta motivaatio säilyy (ks. Jääskeläinen, Cumini & Lahtinen 2012). Älytaulu aktivoi opiskelijaa ja pitää yllä tietynlaista innostusta myös oppitunnin aikana. Mielenkiinto säilyy opetettavaan asiaan helpommin kun luokan edessä tapahtuu jotain ja muistiinpanot ja merkinnät ovat yhteisiä huomioita. Älytaulun interaktiivisuudella pystyy siis sytyttämään eräänlaisen kipinän, jolla asian opiskelu säilyy mielekkäänä.

6 POHDINNAT ÄLYTAULUKOKEILUSTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata älytaulun käytön opettelua ja sen soveltuvuutta etenkin kliinisen fysiologian EKG-opetuksen keskeisten sisältöjen opetukseen. Tutkimustehtävä onnistui, sillä älytauluopetus saatiin järjestettyä suunnitellusti ja sovitut sisällöt opetuksesta tuli käsiteltyä. Tutkimuksen tuloksena saatiin arvokasta tietoa älytaulun soveltuvuudesta interaktiiviseen opetukseen etenkin kliinisen fysiologian opetuksessa ammattikorkeakoulussa.

Älytaulun käytöstä saatuja kokemuksia voidaan pitää luotettavina, koska kokeilu suoritettiin aidoissa opetustapahtumissa. Älytaulun hyödyllisyydestä saatuja hyviä tuloksia tukee opiskelijoilta kokeilun päätteeksi kerätty palaute, jossa kohderyhmä koki älytaulun helpottaneen oppimista. Vastaavasti luotettavuutta saattaa laskea se, ettei opinnäytetyön tekijällä ole vielä opettajakoulutusta, mutta opinnäytetyön tekijän into ja teoriasisällön hallinta saattoivat kompensoida tätä opettajatutkinnon puutetta. Tutkimus ja opetus kuitenkin suoritettiin opintojakson vastaavan opettajan valvonnassa ja opetussisällöt valittiin opintojakson sisällöistä. Aikaisempien tutkimusten vähäisyys johti myös lähteiden niukkaan käyttöön. Koska tässä opinnäytetyössä oli tarkoitus keskittyä älytaulun käytön opetteluun kuvaamiseen ja sen soveltuvuuteen kliinisen fysiologian opetukseen, ei tutkimuksia esimerkiksi älytaulun ja perinteisen opetuksen eroista oppimistuloksissa katsottu olevan tarkoituksenmukaista liittää tähän raporttiin.

Tämän tutkimuksen kohderyhmänä toimineet opiskelijat pitivät älytauluopetusta mielenkiintoisena ja hyödyllisenä. Tämän opinnäytetyön tuloksia tukevat myös aikaisemmat tutkimukset älytaulun hyödyllisyydestä hoitotyön opetuksessa (ks. Howse ym. 2000). Tämän opinnäytetyön opetuskokeilulla on merkitystä kliinisen fysiologian opetuksen kehittämisessä, sillä siitä saatiin tärkeää tietoa älytaulun käytöstä EKG-opetuksessa. Tämä kehittää tulevaisuudessa kliinisen fysiologian opetusta, ja parantaa siten oppimistuloksia.

Interaktiivisuudella älytauluopetuksessa yleensä tarkoitetaan itse taulun fyysisiä interaktiivisia ominaisuuksia, jossa taulun koskettaminen saa aikaan jonkin toi-

minnon. Tämän opinnäytetyön tekemisen yhteydessä interaktiivisuus käsitteenä sai kuitenkin kokonaan uuden merkityksen. Älytaulu loi tässä tutkimuksessa ympäristön, jossa itse opetusmateriaali muuttui interaktiiviseksi ja eläväksi. Tällaisessa tilanteessa opettaja käyttää älytaulua välineenä keskustella opiskelijoille, mutta toimii myös itse välineenä opiskelijoiden ja älytaulun keskustelun välillä. Opetuksesta tulee vuorovaikutteinen tilanne, jossa opiskelija itse osallistuu opetukseen opettajan vain ohjaillessa keskustelua oikeaan suuntaan. Tämä on yksi konstruktivistisen didaktiikan kulmakiviä ja ohjaa opiskelijaa myös itsenäiseen opiskeluun (ks. Malinen 1997). Opetusmateriaali elää ja kasvaa opiskelijoiden tarpeiden mukaan, sillä taululla näkyvät kuvat ja tekstit eivät ole staattisia ja niiden muokkaaminen on helppoa.

Kokeiluun osallistuneet bioanalytikko-opiskelijat kertoivat palautteessaan, että oppitunnin seuraaminen oli mielenkiintoisempaa, kun luokan edessä tapahtui koko ajan jotain. Perinteinen PowerPoint-esitys on staattinen presentaatio, jossa opettaja pysyy tietokoneen vieressä vaihtamassa dioja. Myös diojen sisältö on staattista ja sisältää usein paljon tekstiä. Opiskelijoiden tarpeiden ja kysymysten mukaan elävä älytaulumateriaali aktivoi opiskelijaa seuraamaan opetusta ja keskustelemaan opettajan kanssa, sillä luokan omat kysymykset ja esimerkit on helppo lisätä opetusmateriaalin joukkoon ”lennosta”. Tärkeää on kuitenkin ymmärtää, että tämänkaltaisen opetustapa aktivoi myös opettajaa! Tällä tavalla opetettaessa opettajan on helppo provosoida luokahuoneeseen keskustelemaa ilmapiiriä, sillä jo aikaisemmin mainittu interaktiivinen opetusmateriaali todellakin elää ja muuttuu opettajan ja opiskelijan välisen keskustelun mukana. Älytaulu siis mahdollistaa parhaimmillaan opettajan persoonan näkymisen opetusmateriaalissa ja tekee siten myös opetuksesta mielenkiintoisempaa.

Kaikkea mullistava maaginen laite älytaulu ei kuitenkaan ole. Älytaulun hyödyllisyys riippuu paitsi opettajasta myös opetettavasta asiasta. Älytaululla opettaminen ei yksinään tee opiskeltavasta asiasta tai edes opettajasta mielenkiintoista ja helposti opetettavaa. Älytaulusta ei välttämättä saa mitään lisähyötyä esimerkiksi Suomen historian tai hoitotieteen etiikan kaltaisista aiheista. Parhaimmillaan älytaulu tuntuukin olevan erityisen vaikeiden tai teoreettisesti haastavien

asioiden opettamisessa, kuten tämän opinnäytetyön yhtenä opetustehtävänä olleesta aiheesta ”Sydämen johtoradat”. Vastaavasti älytaulun hyödyt on helppo kuvitella esimerkiksi fysiikan, kemian tai vaikka mikrobiologian yhteydessä, joissa muun muassa monimutkaisten rakenteiden hahmottamisessa älytaulun visuaalisuudesta on hyötyä. Opetettava aihe siis vaikuttaa älytaulun hyödyllisyyteen, mutta tärkein elementti opetuksessa on kuitenkin edelleen opettaja. Vaikka itse ei osaisikaan kuvitella älytaulua käytettävän jonkin aiheen yhteydessä, tulee uusien ohjelmistoversioiden mukana aina uusia ominaisuuksia ja mahdollisuuksia. Loppujen lopuksi näiden mahdollisuuksien hyväksikäyttäminen on aina opettajan vastuulla.

Tutkimuksen toisena tavoitteena saada bioanalytikkokoulutuksen opettajia innostumaan älytauluopetuksesta, ja siten edistää koko bioanalytikkokoulutuksen kehitystä. Opinnäytetyön tekijä luennoi tutkimuksen päätteksi bioanalytikkokoulutuksen opettajille älytaulun ominaisuuksista ja mahdollisuuksista bioanalytikkokoulutuksen eri opintojaksoilla. Tämä tavoite saavutettiin, sillä tuon luennon vastaanotto oli erittäin positiivinen ja bioanalytikkokoulutuksen opettajat esittivät paljon kysymyksiä älytaulun käytöstä silminnähden kiinnostuneena. Toinen Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteen älytauluista siirrettiin tämän opinnäytetyön seurauksena opetuskäytössä olevaan luokkaan, joten myös kolmas tämän opinnäytetyön tavoitteista saavutettiin.

Tämän opinnäytetyön tekijän kokemusten perusteella voidaan vetää joitain johtopäätöksiä älytaulun käyttöönoton vaatimista toimenpiteistä. Ensimmäinen tärkeä vaihe on älytauluopetukseen tarkoitetun opetustilan suunnittelu. Älytaulun sijoittelu täytyy olla edes jollain tavalla järkevä, ja älytaulun luonnollinen paikka luokassa onkin vanhan liitutaulun tai dataprojektorin tilalla, ei rinnalla. Dataprojektorin korvaaminen kokonaan älytaululla olisi tässä tapauksessa järkevintä, sillä älytaulusta löytyy kaikki samat ominaisuudet kuin tavallisessa dataprojektorissa. Toinen - ja ehdottomasti tärkein - vaihe on opettajien oikea koulutus älytaulun käyttöön. Älytaulun käytön oppii kyllä helposti, mutta se ei kuitenkaan tapahdu itsestään ja esimerkiksi älytaululla käytettävän diaesitysohjelmiston käyttöön tarvitaan aluksi opastusta. Kun esimerkiksi SMART Notebookin

useimmat ominaisuudet ja työkalut ovat hallinnassa, on opetusmateriaalin ja oppitunnin suunnittelussa rajana on enää vain opettajan mielikuvitus.

Tämä opinnäytetyö antaa paljon tilaa jatkotutkimukselle. Vastaavia kokeiluja voidaan tehdä esimerkiksi mikrobiologian, kliinisen kemian tai hematologian kohdalla. Myös älytauluopetuksen ja perinteisen opetuksen eroista oppimistuloksissa olisi hyödyllistä tehdä vertaileva tutkimus. Kun älytaulut saadaan tulevaisuudessa useampien opettajien käyttöön, antaisi tutkimus opettajien omista käyttökokemuksista ja älytaulun eri ominaisuuksien käyttämisestä hyvää tietoa älytauluopetuksen kehittämiseen. Eräs tämän opinnäytetyön tekijää erityisesti kiinnostava tutkimuskohde olisi älytauluteknologian seuraava askel, älyprojektori. Älyprojektorin ulkoiset toimintaperiaatteet ovat samat kuin älytaululla, mutta kaikki teknologia liikkeentunnistuksesta kuvan heijastamiseen ovat sijoitettuna itse projektoriin. Näin älytaulun liikkeentunnistimen sisältävä iso tauluosa voidaan unohtaa ominaisuuksien kuitenkin pysyen kutakuinkin samana. Tämä helpottaisi interaktiivista opetusta edistävien laitteiden hankintaa olemassa oleviin opetustiloihin, sillä älytaulun sijoitteluongelmia ei olisi älyprojektorin korvattaessa vanhan dataprojektorin.

”Kaikki ei tule valmiiksi pureskeltuna kerralla vaan tavara lisätään orgaanisesti luokan tarpeen mukaan” (Opiskelijapalaute).

LÄHTEET

Eskin C. , Hellgrén H. 2013. Gynekologisen sytologian harjoitustehtäviä: digitaalisessa oppimisympäristössä. Opinnäytetyö. Bioanalytiikan koulutusohjelma. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Helsinki.

Hall I. & Higgins S. 2005. Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted learning*. Vol 21: 102-117.

Howse E. , Hamilton D. & Symons L. 2000. The effect of a SMART Board Interactive Whiteboard on Concept Learning, Generation of Ideas, Group Processes and User Interaction Satisfaction. SMART Technologies. Kanada.

Jääskeläinen K. , Cumini A. & Lahtinen K. 2012. Aikuisten kouluttamisen pedagogiset haasteet. Opinnäytetyö. Ammatillinen opettajakorkeakoulu. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere.

Kennewell S. , Tanner H. , Jones S. & Beauchamp G. 2008. Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol 24 (1): 61-73.

Lahti M. , Hätönen H. & Välimäki M. 2014. Impact of e-learning on nurses' and students knowledge, skills, and satisfaction: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*. Vol 51: 136-149.

Liang H. , Parsons P. , Wu H. & Sedig K. 2010. Exploratory Study of Interactivity in Visualization. *Journal of Interactive Learning Research*. 21 (1): 5-45.

Malinen P. 1997. Tutkitaanko kouluissa oppimista vai opiskelua? *Kasvatus* Vol. 28 (2): 191-196. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä.

Pashler H, McDaniel M, Rohrer D. & Bjork R. 2008. Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*. Vol 9 (3): 105-119.

Pekkanen T. 2011: Älytaulu hoi!
<http://aamulehdenblogit.ning.com/profiles/blogs/lytaulu-hoi> (23.4.2015).

Piemme T. 1988. Computer-Assisted Learning and Evaluation in Medicine. *The Journal of the American Medical Association*. Vol 260 (3): 367-372.

Pääkkönen T. 2010. Interaktiiviset valkotaulut opetuskäytössä. Opinnäytetyö. Tietotekniikan koulutusohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere.

Russell S. 2006. An Overview of Adult-Learning Processes. *Urologic Nursing*. Vol. 26 (5): 349-370.

SMART Board® 800ix2 Interactive whiteboard systems Configuration and user's guide. 2014. SMART Technologies. USA.

SMART Board® 885ix2 Fact Sheet. 2013. SMART Technologies. USA.

Smith H. , Higgins S. , Wall K. & Miller J. 2014. Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. Journal of Interactive Learning Research. Vol. 21 (1): 91-101.

Valtonen J. 2010. Oppimisen psykologian villi länsi. Psykologia. Vol. 45 (2): 184-186.

Vilkkä H. & Airaksinen T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Tammi. Jyväskylä.

Yeo R. 1972. Computer Assisted Learning. Improving College and University Teaching Vol 20, No 3, 167-169.

Älytauluopetuksen loppukysely

Matias Kärkkäinen

Turun AMK / Terveysala/bioanalytiikan koulutusohjelma / kliininen fysiologia

**Oliko älytaulusta mielestäsi hyötyä oppimisessa verrattuna perinteiseen opetukseen
liitutaulu yms. ?**

Mikä älytauluopetuksessa oli hyvää?

Entä mitä kehitettävää älytauluopetuksessa olisi?

Kehitysehdotuksia älytaulun käyttöön opetuksessa.

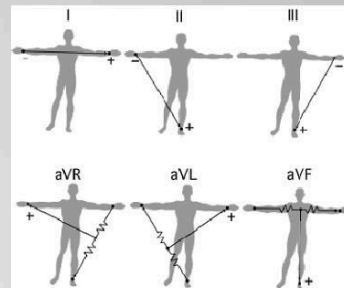
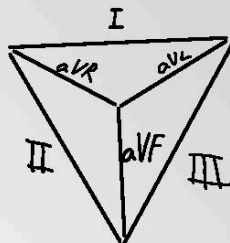
Mitä muuta haluaisit sanoa

February 04, 2015

Tunnin aiheet

Raajakytkenät
Sydämen sähköinen akseli
Rintakytkenät
R-aallon progressio

Aiheet

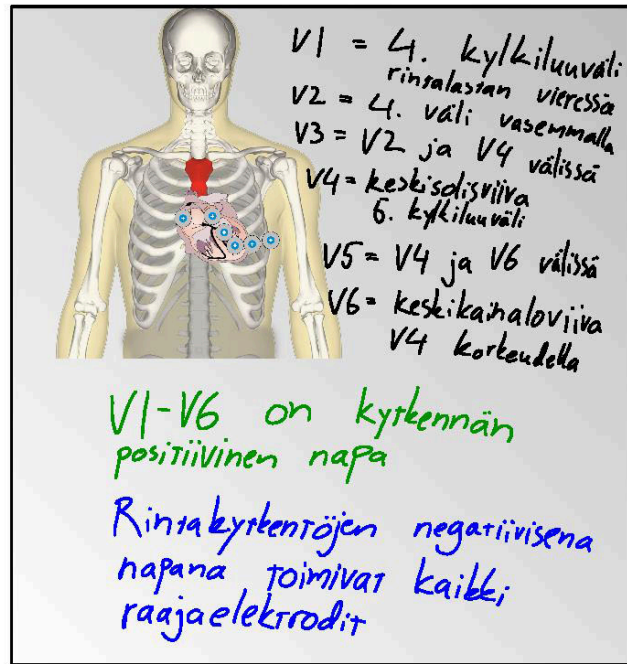


*Raajajohdot aina
toisiinsa nähden samassa
kohdassa*

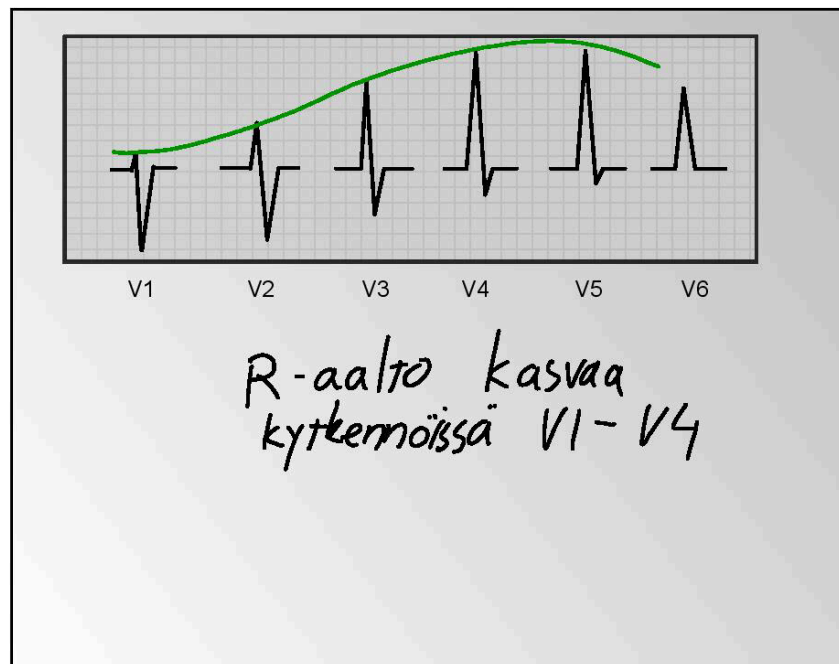
*Eli aina yhtä kaukana torsosta. Jos esim. jalan elektrodin
joutuu asettamaan polven korkeudelle, myös käsien elektrodit
tulee asettaa kyynärpäiden korkeudelle.*

Einthoven

February 04, 2015



Rintakytkennät



R-aallon progressio

February 04, 2015

Kertaa nämä:

- ♥ Raajakytkenär
- ♥ Normaali akseli:
- ♥ Rintakytkenöjen paikat
- ♥ R-aallon progressio

kertaa